

PAT-NO: JP360247280A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60247280 A

TITLE: PHOTSENSITIVE DRUM FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC COPYING
MACHINE

PUBN-DATE: December 6, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, YOICHI

HASHIMOTO, RYO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHOWA ALUM CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59103443

APPL-DATE: May 21, 1984

INT-CL (IPC): G03G021/00, G03G015/00

US-CL-CURRENT: 399/159

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a photosensitive drum having excellent heat radiating property by forming spirally the heat radiating fins of an inside ring wheel body provided integrally with an inside bearing cylinder to the inside of an outside wheel body constituting a drum cylinder concentrically therewith along the longitudinal direction of the drum.

CONSTITUTION: The drum consists of the inside wheel body 2 consisting of extruded profiles formed integrally with plural radial heat radiating fins 4 along the axial line direction on the outside peripheral surface of the inside bearing cylinder 3 and the cylindrical outside wheel body 1 into which said body is tightly inserted and which is integrally fixed with said body in tight contact with the inside surface thereof. A photosensitive layer is formed on the outside surface of the body 1. The body 1 is formed by extruding and forming an aluminum alloy into a cylindrical shape, then drawing the extruded alloy to a required diameter with high accuracy. The outside wheel body is thereby formed to have the inside diameter larger slightly than the outside diameter of the body 2, i.e., the circle connecting the ends of the fins 4. The fins 4 of the body 2 are spirally formed long the longitudinal direction of the drum 1.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-247280

⑤ Int.Cl.⁴G 03 G 21/00
15/00

識別記号

1 1 8
3 0 5

庁内整理番号

7256-2H
7907-2H

④ 公開 昭和60年(1985)12月6日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 電子複写機用感光ドラム

⑦ 特 願 昭59-103443

⑧ 出 願 昭59(1984)5月21日

⑨ 発 明 者 佐 藤 洋 一 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
 ⑩ 発 明 者 橋 本 涼 堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会社内
 ⑪ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 堺市海山町6丁224番地
 会社
 ⑫ 代 理 人 弁理士 清水 久義

明 細 書

1. 発明の名称

電子複写機用感光ドラム

2. 特許請求の範囲

(1) 軸受内筒の外周面に複数の放射状放熱フィンが軸線方向に沿って一体に形成された押出型材からなる内輪体と、これが緊密に挿入されかつ内面に一体的に密接固定された円筒状の外輪体とよりなり、前記内輪体の放熱フィンが、ドラムの長さ方向に沿って螺旋状に形成されていることを特徴とする電子複写機用感光ドラム。

(2) 内面にろう材層を被覆形成した外輪体の上記ろう材により、該外輪体の内面に内輪体の放熱フィンの先端部がろう付け接合一体化されている特許請求の範囲第1項記載の電子複写機用感光ドラム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は電子写真法を適用した電子複写機

に用いられる静電感光ドラム、更に詳しくは外周面に透明絶縁層を被覆した感光層を有する導電性支持体からなるドラム状感光体に関する。

(従来の技術)

従来、この種の感光ドラムは、外周面に感光層を形成したアルミニウム等の金属からなる中空のシリンダが用いられている。そしてこれを回転支承するために、該シリンダの両端に別途形成した1対のフランジ部材を当て、これらを複数本の締結ボルトで締結して前記シリンダと一体化するとともに、フランジ部材に取付けたボールベアリング等の軸受を介して、ドラム軸に着脱自在に軸支せしめるものとなされている。

(従来技術の問題点)

従って、上記のような従来の感光ドラムでは、シリンダのほかに、これを軸支するために1対のフランジ、軸受等を別途に必要として、部品点数が増し、構造が複雑化してコスト高につくのみならず、感光体の疲労、損傷等によってシリンダを交換する必要を生じたような場合に、

その脱着に煩雑な手順を必要として多くの手間がかかる欠点を有していた。

また、感光ドラムの回転支承においても、シリンダをこれとは別体であるフランジ部、軸受を介してドラム軸に軸支するものであるため、各部材相互間での誤差の累積によってシリンダの中心がドラム軸の中心に全長にわたって厳密に合致しないことが起こり易く、複写機能上に種々の悪影響を及ぼすことがあった。

更にまた、近年、電子複写機の小型化の要請は益々強いものがあり、それに伴って感光ドラムも小さくなりつつある。加えて、感光ドラムによって転写紙に画像を転写したのち、該転写紙上に静電付着した顕画像の加熱定着操作を、感光ドラムの周りで行うものとするにより、定着部を別に設ける場合のスペースを削減しようとする試みもなされている。しかるに、感光ドラムは、コロナ放電器やランプによって熱せられるのに加えて、周面に加熱定着ロールが密接配置されるような場合には、益々その温度が

- 3 -

これと同心に軸受内筒を一体的に設けたものとするにより、前記内筒にドラム軸を挿通して簡単かつ正確にドラムの回転支承を可能なものとし、かつドラムの脱着も容易に行いうるものとする。また上記外輪体と内筒との間に、多数の放熱フィン放射状配置に具備するものとなすことにより、ドラムの一端側からファンによって強制空冷を促す手段との併用によって、充分な放熱促進効果が得られるようにする。更には、この放熱フィンをドラムの長さ方向に螺旋状のものとするにより、一層優れた放熱効果とドラムの表面温度の均一化効果が得られるようにする。更にまた、上記内筒及び放熱フィンを備えた内輪体と、これとは別に製作した外輪体とを互いに組合わせて一体化したものとなすことにより、簡易な製造工程で、上記のような構成をもつ感光ドラムを高精度に製作しうるものとなすものである。

従って、この発明に係る複写機用感光ドラムは、軸受内筒の外周面に複数の放射状放熱フィ

- 5 -

上昇される傾向を示すのに対し、前記のような従来の感光ドラムでは、放熱性が悪いために、それ自体の小型化による表面積の減少傾向とも相俟って、ドラムに過熱現象を生じ易く、感光体の帯電性能が著しく低下し、あるいはドラム表面でトナーが溶融して複写紙への良好な転写を阻害するというような問題点が生じている。

(発明の目的)

この発明は、上記の諸問題を解消しうるような感光ドラムを提供することを目的とする。即ち、ドラム軸への支承構造を簡素化でき、着脱操作を容易になしうると共に、回転精度、真円度の精度に優れ、かつ放熱性にも優れていて、特にドラムの一端から風を送り込んで冷却を促進する場合に、ドラムの表面温度を可及的均一なものとなしうる製作簡易な感光ドラムを提供しようとするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、この発明は、先ずドラム・シリンダを構成する外輪体内に、

- 4 -

ンが軸線方向に沿って一体に形成された押出型材からなる内輪体と、これが緊密に挿入されかつ内面に一体的に密接固定された円筒状の外輪体とよりなり、前記内輪体の放熱フィンが、ドラムの長さ方向に沿って螺旋状に形成されていることを特徴とするものである。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面に基づいて詳しく説明する。

第1図ないし第4図において、(1)は表面に感光層が形成されるドラム・シリンダとしての外輪体であり、(2)はその内部に挿入されかつ一体的に組合わされた内輪体であって、外輪体(1)と同心に位置する軸受用の内筒(3)と、これの外周面から放射状にのびた多数の放熱フィン(4)とを有する。

上記外輪体(1)は、アルミニウム合金をもって円筒状に押出し成形したのち、引抜き加工を施すことによって、所要の直径の高精度な円筒状に形成されたものであり、その成形時には

- 6 -

内径が内輪体(2)の外径、即ち放熱フィン(4)の先端を結ぶ円の直径より僅かに大きいかほぼ同じ程度に形成されるものである。

一方、内輪体(2)は、アルミニウム合金による押出し成形により、軸受内筒(3)と、その軸線方向に沿った複数の放熱フィン(4)とを一体に形成したものであって、押出し成形時あるいは該成形後において、全体に振りが加えられることにより、第3図に示すように上記放熱フィン(4)が長さ方向において螺旋状に形成されたものとなされている。

而して、この発明に係る感光ドラムは、上記のような外輪体(1)と内輪体(2)をそれぞれ別個に製作したのち、それらを互いに嵌め合わせて一体化することにより、製作されるものである。この外輪体(1)と内輪体(2)との組合せ一体化の方法の次の2つの方法が択一的あるいは組合せにおいて採用される。

即ち、その1つの方法は、予め外輪体(1)の内径を内輪体(2)の外径より僅かに大きめ

- 7 -

この発明に係る感光ドラムは、前述のように、外輪体(1)の中心部に、これと同心配置に内輪体(2)の軸受内筒(3)が位置されたものであるから、該ドラムは上記内筒(3)にドラム軸を挿通することによって複写機内に容易に軸支可能であり、従来品のように別途フランジ体や軸受等の付属部品を要することなく回転支承が可能なものとなし得て、支承構造の大幅な簡略化をはかりうる。

また、上記軸受内筒(3)は、その周面から放射状にのびた複数の放熱フィン(4)を介して外輪体(1)の中心部に保持されたものであるから、内筒(3)に通したドラム軸に対して外輪体(1)の中心を常に正確に一致せしめたものとなすことができると共に、外輪体(1)自体、引抜き加工によって高精度に仕上げることができ、高い真円精度を出しうることも相俟って、感光ドラムの周りに近接配置されるコロナ放電器群、現像器、あるいは転写紙ガイド等との距離を正確に一定に保ち得るものとなすこ

- 9 -

に形成したものとし、両者を第3図矢印(イ)で示すように嵌め合わせたのち、所謂合わせ引きと称されるような引抜き加工を施すことにより、外輪体(1)を僅かに縮径せしめ、その内面に内輪体(2)の放熱フィン(4)の先端を強く密接せしめることによって両者と一体的に組合わせるものである。

また、他の1つの方法は、外輪体(1)として予めその内面にろう材層(5)を被覆形成せしめたものに製作し、これに内輪体を嵌め合わせたのち、上記ろう材層の融点以上に加熱してろう付けを施すことにより、外輪体(1)と内輪体(2)とを接合一体化するものである。第2図において(5a)はこのろう付けによるフィレット部を示す。

なお、上記ろう付けによる場合においても、その前に予め前記第1の方法と同じく合わせ引きを施して内外両輪体(1)(2)を密接せしめておくものとすることが望ましい。

(発明の効果)

- 8 -

とができる。従って、不本意にドラムの周面がそれらに接触するというようなトラブルの発生を完全に回避しうる。

更に、この発明は、内輪体(2)と外輪体(1)とを各別に成形し、それらを一体に組合わせて製品となされたものであるから、製造工程のすべて、あるいはほとんどを、押出し、引抜き、合わせ引きというような素管工程で行うことができ、特別な設備を要することなく、殊に長尺の感光ドラムの製作にあっても容易にかつ能率的に製作しうると共に、真円度等の精度の高いドラムを簡単に製作提供しうる。

また、外輪体(1)に対して、これとは別に、軸受内筒(3)の周りに放熱フィン(4)を備えた内輪体(2)を製作して、爾後にそれらを組合わせるものであるから、全体を押出し等で一体成形するような場合には著しく困難であるような多数個の放熱フィン(4)を備えて、しかもそれらがすべて外輪体(1)の内面に良好な伝熱接触状態を保って密接したものとなし

- 10 -

うる。従って、放熱性に優れた感光ドラムを得ることができ、コロナ放電器による放電、更にはランプからの光の照射を受けて外周面が熱せられても、速やかに放熱して過熱現象を生じることがなく、ドラムの回転スピードを上げて高速化をはかりうるものとなすことができる。殊に、第1図に示すように、ドラムの一端からファン(6)で風を送って強制空冷を行うことにより、放熱作用を愈々促進しうるものとなすことができ、従ってこのような場合には、感光ドラムの周面で加熱定着ローラにより転写紙上の転写画像の定着を行わしめるような場合においてさえ、これによって加熱されたドラムの外周面が帯電部に至るまでに、該外面部分の温度を十分に所要の低い温度にまで下げることが可能となり、ひいては複写機の一層の小型化をはかるうえで非常に有効なものとなしうる。

更にまた、この発明に係るドラムでは、上記放熱フィン(4)がドラムの軸線方向に螺旋状のものとして形成されているから、直線状のフ

- 11 -

ィンを備える場合に較べてその表面積を増大し得るのはもとより、上記ファン(6)による冷却促進時において冷却用空気が螺旋状に流通するため、愈々冷却効果を増大でき、ドラムの表面温度を全体に亘って均一なものとなすことができる。

以上の次第でこの発明によれば、極めて簡単な構成にして、感光ドラムの正確な回転中心の設定配置を可能とし、偏心回転等によるトラブルの発生の問題を回避しうるのはもとより、感光ドラムの脱着操作も簡易に行いうるものとなしうる。また、外筒に一体成形する場合には到底不可能であるような多数個の放熱フィンの設置が可能であり、放熱性能に極めて優れたものとなしうることによって、長時間の連続使用によっても過熱によるトラブルを発生するおそれがなく、かつ全長に亘って略均整な表面温度に制御し得て、良好な機能を保持すると共に、感光ドラム自体の小型化に加えて、該ドラムの周りで転写紙上のトナーの加熱定着を行わしめる

- 12 -

ことにより定着機構の簡素化をはかることを可能とすることも相俟って、複写機の小型化に大きく貢献を果しうる顕著な効果を奏する。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例を示す一部切欠き斜視図、第2図は第1図Ⅱ-Ⅱ線の断面図、第3図は外輪体と内輪体を組合わせる前の状態の一部縦断面図である。

(1) …外輪体、(2) …内輪体、(3) …軸受内筒、(4) …放熱フィン、(5) …ろう材層、(6) …ファン。

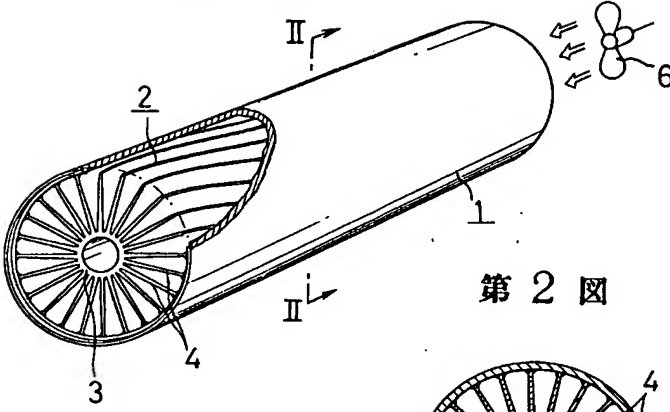
以 上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

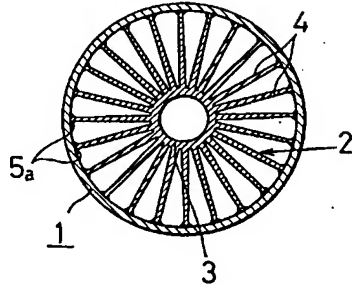
代理人 弁理士 清水 久 義



第 1 図



第 2 図



第 3 図

